ＭＰＣ１０４－ＣＰＣＴＣ

取扱説明書

株式会社エンベデッドテクノロジー

はじめに

１．　　製品の保証について

・無償修理

製品ご購入後 1 年間は無償で修理いたします。

（但し、下記「有償修理」に該当するものを除く）

・有償修理

1)製品ご購入後 1 年を経過したもの。

2)製品購入 1 年以内で故障の原因がお客様の取り扱い上のミスによるもの。

3)製品購入 1 年以内で故障の原因がお客様の故意によるもの。

・免責事項

当社製品の故障、不具合、誤動作あるいは停電によって生じた損害等の経済損失につきましては、当社は一切その責任を負いかねますので、あらかじめご了承ください。

２．　　製品について

・当社製品はカタログ仕様範囲内において、使用部品、回路図等、予告無く変更することが有ります。

・当社製品は部品メーカーの製造中止等によりやむを得ず製品の供給を続けることが出来なくなることが有ります。

・当社製品の無断での複製を禁止します。

・当社製品は一般商工業用として設計されており生命、財産に関わるような状況下で使用されることを意図して設計、製造されたものではありません。

使用環境、故障により生じた損害等を考慮の上お客様のご判断でご使用願います。

また長時間連続運転や仕様外の環境でのご使用はお客様の判断においてご使用ください。但し、長時間運転でご使用された場合の故障に付きましては通常どおりの修理保証（1 年以内無償、1 年以上有償）が受けられます。

３．　　カタログ、取扱説明書の記載事項について

・当社製品のカタログ及び取扱説明書は予告無く変更する場合があります。

・取扱説明書に記載されている内容及び回路図の一部又は全部を無断での転載、転用を禁止します。

・本資料に記載された情報、回路図は機器の応用例であり動作、性能を保証するものではなく、実際の機器への搭載を目的としたものではありません。またこれらの情報、回路を使用することにより起因する第三者の工業所有権、知的所有権、その他権利侵害に関わる問題が生じた際、

当社はその責を負いませんのであらかじめご了承ください。

４．　　海外への輸出について

・当社製品を使用した機器を海外へ持ち出される場合、当社製品の COCOM パラメーターシートが必要です。その都度お申しつけ頂ければパラメーターシートを発行いたします。

５．　　本書に記載された使用条件の範囲内でご使用願います。使用条件の範囲を超えたご使用の場合は本製品の保証は致しかねますのであしからずご了承願います。

目　　　　次

１．概要

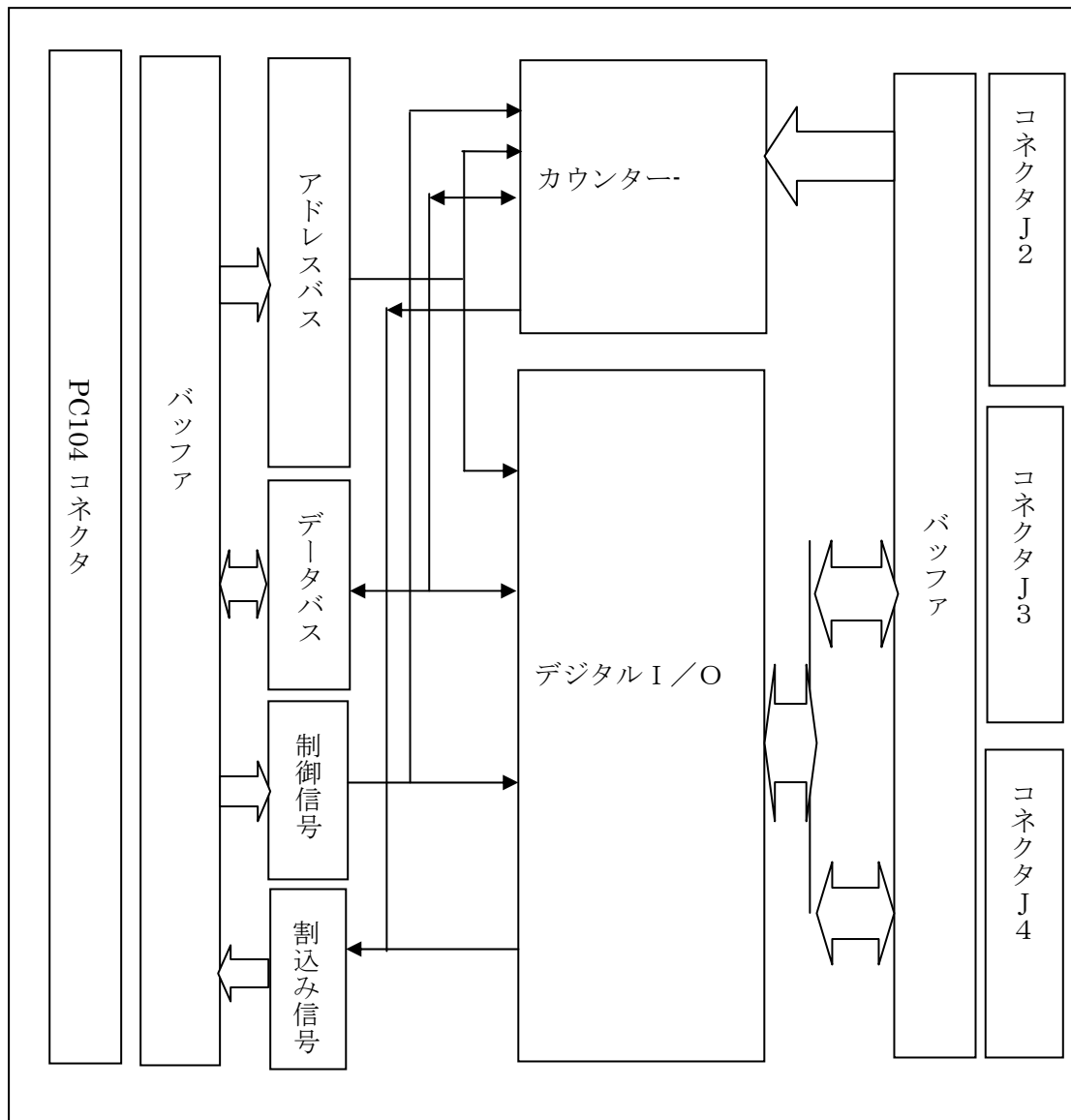
MPC104-DIOENC は３２ビット 4CH パルスカウンターと６４ビットデジタル入出力ボードです。

１－１．電源

電源電圧：5V 単一電源

消費電流：約 80mA（無負荷動作時）

供給：PC104 バスから供給

１－２．ブロック図

２．アドレス

ボード先頭アドレス（出荷時 0340h）

ボードアドレスの設定：　S5～S7 のダイヤルで設定する

S7 : A15-A12　　　　出荷時の設定：”0”

S6 : A11-A8　　　　出荷時の設定：”3”

S5 : A7-A4　　　　出荷時の設定：”4”

２－１．アドレステーブル

アドレス変位（HEX）	READ	WRITE
0	カウンター1　0～7	カウンター1 書込　0～7
+1	カウンター1　8～15	カウンター1 書込　8～15
+2	カウンター1　16～23	カウンター1 書込　16～23
+3	カウンター1　24～31	カウンター1 書込　24～31
+4	カウンター2　0～7	未使用
+5	カウンター2　8～15	未使用
+6	カウンター2　16～23	未使用
+7	カウンター2　24～31	未使用
+8	カウンター3　0～7	未使用
+9	カウンター3　8～15	未使用
+A	カウンター3　16～23	未使用
+B	カウンター3　24～31	未使用
+C	カウンター4　0～7	未使用
+D	カウンター4　8～15	未使用
+E	カウンター4　16～23	未使用
+F	カウンター4　24～31	未使用
+10	未使用	セットクロック設定 ／カウント立上立下り設定
+11	未使用	カウンター0/1 セット遅延
+12	未使用	カウンター2/3 セット遅延
+13	未使用	未使用
+14	パラレル I/O　4　0~7 入力	パラレル I/O　4　0~7 出力
+15	パラレル I/O　5　0~7 入力	パラレル I/O　5　0~7 出力
+16	パラレル I/O　6　0~7 入力	パラレル I/O　6　0~7 出力
+17	パラレル I/O　7　0~7 入力	パラレル I/O　7　0~7 出力
+18	パラレル I/O　8　0~7 入力	パラレル I/O　8　0~7 出力
+19	パラレル I/O　9　0~7 入力	パラレル I/O　9　0~7 出力

+1A	パラレル I/O　A　0~7 入力	パラレル I/O　A　0~7 出力
+1B	パラレル I/O　B　0~7 入力	パラレル I/O　B　0~7 出力
+1C	未使用	IRQ 割当　／カウンタ許可
+1D	未使用	IRQ 信号　PIO 許可
+1E	カウンターステータス	カウンタ RST
+1F	S4（ロータリースイッチ）	LED1～4

３．各部の機能

３－１パルスカウンター

機　能	説　　明
カウントパルス入力	外部信号入力（4CH）
加算、減算の設定	外部信号入力（CH 毎）
ゲート機能	外部信号入力（CH 毎）
サンプリングクロック	レジスタへの書込み（全 CH 共通）
チャタリング除去カウンター	レジスタへの書込み（CH 毎）
パルスカウントタイミング	立上り又は立下りを設定（CH 毎）
カウンターへの書き込み	カウンター１のみ
カウンターリセット	レジスタへの書き込み（CH 毎）
割込み	全 CH

３－２デジタル入出力部

機　　能	説　　明
入力、出力の切り替え	８ビット毎、ディップスイッチ
プルアップ抵抗	６４ビット全てプルアップ
入出力電圧	0～5V
出力電流	24mA　max（推奨）
割込み	4ch

３－３共通項目

機　能	説　　明
LED	4bit　レジスタへの書き込み
ボードアドレス	ダイヤルスイッチ設定（占有 32bit）
ダイヤルスイッチ	1 個　0～Fh　読み込み
内臓クロック	2MHz

４．カウンター

４－１　カウンター１レジスター　アドレス+0（READ／WRITE）

	Bit7	Bit6	Bit5	Bit4	Bit3	Bit2	bit1	Bit0
+0	07	06	05	04	03	02	01	00
+1	15	14	13	12	11	10	09	08
+2	23	22	21	20	19	18	17	16
+3	31	30	29	28	27	26	25	24

４－２　カウンター２レジスター　アドレス+4h（READ のみ）

	Bit7	Bit6	Bit5	Bit4	Bit3	Bit2	bit1	Bit0
+4	07	06	05	04	03	02	01	00
+5	15	14	13	12	11	10	09	08
+6	23	22	21	20	19	18	17	16
+7	31	30	29	28	27	26	25	24

４－３　カウンター３レジスター　アドレス+8h（READ のみ）

	Bit7	Bit6	Bit5	Bit4	Bit3	Bit2	bit1	Bit0
+8	07	06	05	04	03	02	01	00
+9	15	14	13	12	11	10	09	08
+A	23	22	21	20	19	18	17	16
+B	31	30	29	28	27	26	25	24

４－４

カウンター４レジスター　アドレス+Ch（READ のみ）

	Bit7	Bit6	Bit5	Bit4	Bit3	Bit2	bit1	Bit0
+C	07	06	05	04	03	02	01	00
+D	15	14	13	12	11	10	09	08
+E	23	22	21	20	19	18	17	16
+F	31	30	29	28	27	26	25	24

４－５　セットクロックセレクト　アドレス+10h（b4-b7）

ボードアドレス+10h のビット 4～7 でセットします。

このセットクロックがカウント入力パルスをサンプリングします。

セットデータ b4-b7	意　味
0000	セットクロック周期は 500 ナノ sec
0001	セットクロック周期は 8 マイクロ sec
0010	セットクロック周期は 64 マイクロ sec
0100	セットクロック周期は 512 マイクロ sec
1000	セットクロック周期は 4096 マイクロ sec

セットクロックは最低入力パルス幅の４分の１以下に設定して下さい

４－６　カウンター１チャタリング除去レジスタ　アドレス+11h（b0-b4）

0	セットクロックでサンプリング
1～15	セットクロック×（1～１５）連続同レベル入力の場合セット

カウンター2 チャタリング除去レジスタ　アドレス+11h（b4-b7）

0	セットクロックでサンプリング
1～15	セットクロック×（1～１５）連続同レベル入力の場合セット

カウンター3 チャタリング除去レジスタ　アドレス+12h（b0-b4）

0	セットクロックでサンプリング
1～15	セットクロック×（1～１５）連続同レベル入力の場合セット

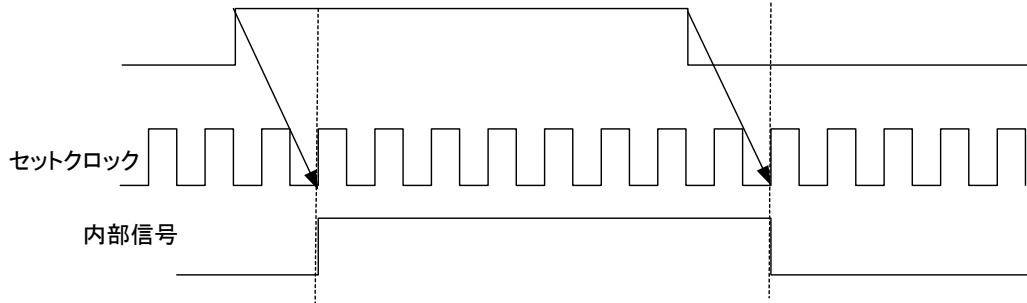
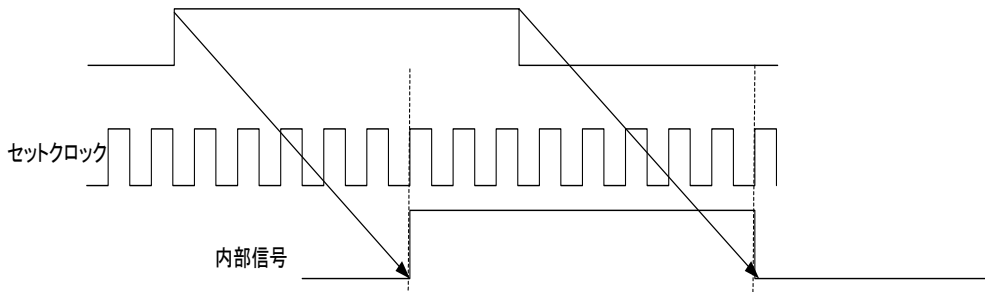
カウンター4 チャタリング除去レジスタ　アドレス+12h（b4-b7）

0	セットクロックでサンプリング
1～15	セットクロック×（1～１５）連続同レベル入力の場合セット

４－６－１　パルスカウントタイミングレジスタ　アドレス　+10h(b0～b3)

b0～b3	“1”のとき	“0”のとき
bit0（カウンタ１）	カウントパルスの立下り	カウントパルスの立上り
bit1（カウンタ２）	カウントパルスの立下り	カウントパルスの立上り
bit2（カウンタ３）	カウントパルスの立下り	カウントパルスの立上り
bit3（カウンタ４）	カウントパルスの立下り	カウントパルスの立上り

４－７　パルス波形整形（チャタリング除去”0”クロックの場合）

最初のクロックで信号変化を認識し次のクロックでパルスをセットします。

パルス波形整形（チャタリング除去”4”クロックの場合）

信号立ち上がり（又は立下り）から４セットクロック連続して同じレベルが続くと信号がセットされます。

４－８　カウンターのクリアー

カウンター制御　アドレス+1Eh　（WRITE）

	Bit7	Bit6	Bit5	Bit4	Bit3 *	Bit2 *	Bit1 *	Bit0 *
					Ct4clr	Ct3clr	Ct2clr	Ct1clr

Ct1clr1 : ”1”でカウンター１クリアー　(bit0)　　　*このレジスターは記憶されません

Ct1clr2 : ”1”でカウンター２クリアー　(bit1)　　　*このレジスターは記憶されません

Ct1clr3 : ”1”でカウンター３クリアー　(bit2)　　　*このレジスターは記憶されません

Ct1clr4 : ”1”でカウンター４クリアー　(bit3)　　　*このレジスターは記憶されません

４－９　カウンターFULL

カウンタはそれぞれ FULL 信号を持ち、以下の状態で発生します。

加算方向：カウンターのカウント値が FFFFFFFFh になったとき

減算方向：カウンターのカウント値が 00000000h になったとき

FULL 信号は割込み要因でステータスとして読み取ることができます。

４－１０　カウンター信号

カウンターポートコネクタ　（Ｊ２）

ピン番号	信号
1	GND（出力）
2	+5V（出力）
3	カウンター1　パルス
4	カウンター2　パルス
5	カウンター3　パルス
6	カウンター4　パルス
7	未使用
8	未使用
9	未使用
10	未使用

各信号はプルアップされていますのでオープンで”1”、GND 接続で”0”になります

４－１１　カウンターゲートの設定

ゲート信号入力コネクタ　（Ｊ２）

ピン番号	信号
11	GND（出力）
12	+5V（出力）
13	カウンター１ゲート　“1”；カウントする、”0”カウントしない
14	カウンター2 ゲート　“1”；カウントする、”0”カウントしない
15	カウンター3 ゲート　“1”；カウントする、”0”カウントしない
16	カウンター4 ゲート　“1”；カウントする、”0”カウントしない
17	未使用
18	未使用
19	未使用
20	未使用

各信号はプルアップされていますのでオープンで”1”、GND 接続で”0”になります

４－１２　カウント方向の設定

カウンター信号入力コネクタ（Ｊ２）

ピン番号	信号
21	GND（出力）
22	+5V（出力）
23	カウンター1 カウント方向　“1”加算　“0”減算
24	カウンター2 カウント方向　“1”加算　“0”減算
25	カウンター3 カウント方向　“1”加算　“0”減算
26	カウンター4 カウント方向　“1”加算　“0”減算
27	未使用
28	未使用
25	未使用
26	未使用

各信号はプルアップされていますのでオープンで”1”、GND 接続で”0”になります

５．入出力ポート　アドレス+14～+1Fh

５－１　入出力ポートＩＣ

アドレス　:　+14～+1Fh

デジタル入出力の外部インターフェースには TC74LCX163245FT を使用しております。

TC74LCX163245FT の定格値

項目	値
入力電圧	-0.5V～+7V
出力電圧	0V～VCC（MAX7.0V）
出力電流	24mA　max（推奨）

５－２　デジタル入出力（DIO）ポートレジスタ端子番号　+14h～1Bh

ポート	Bit7	Bit6	Bit5	Bit4	Bit3	Bit2	bit1	Bit0	ｱﾄﾞﾚｽ
PORT4	J3-10	J3-9	J3-8	J3-7	J3-6	J3-5	J3-4	J3-3	+14h
PORT5	J3-20	J3-19	J3-18	J3-17	J3-16	J3-15	J3-14	J3-13	+15h
PORT6	J3-30	J3-29	J3-28	J3-27	J3-26	J3-25	J3-24	J3-23	+16h
PORT7	J3-40	J3-39	J3-38	J3-37	J3-36	J3-35	J3-34	J3-33	+17h
PORT8	J4-10	J4-9	J4-8	J4-7	J4-6	J4-5	J4-4	J4-3	+18h
PORT9	J4-20	J4-19	J4-18	J4-17	J4-16	J4-15	J4-14	J4-13	+19h
PORTA	J4-30	J4-29	J4-28	J4-27	J4-26	J4-25	J4-24	J4-23	+1Ah
PORTB	J4-40	J4-39	J4-38	J4-37	J4-36	J4-35	J4-34	J4-33	+1Bh

太線枠内の信号は割込み信号として使用可能

５－２入出力信号の方向制御

スイッチ	ON	OFF	出荷時の設定
S2-1	禁止	OFF 固定	OFF
S2-2	禁止	OFF 固定	OFF
S2-3	禁止	OFF 固定	OFF
S2-4	未使用	OFF 固定	OFF
S3-1	ﾎﾟｰﾄ 4 出力	ﾎﾟｰﾄ 4 入力	OFF
S3-2	ﾎﾟｰﾄ 5 出力	ﾎﾟｰﾄ 5 入力	OFF
S3-3	ﾎﾟｰﾄ 6 出力	ﾎﾟｰﾄ 6 入力	OFF
S3-4	ﾎﾟｰﾄ 7 出力	ﾎﾟｰﾄ 7 入力	OFF
S8-1	ﾎﾟｰﾄ 8 出力	ﾎﾟｰﾄ 8 入力	OFF
S8-2	ﾎﾟｰﾄ 9 出力	ﾎﾟｰﾄ 9 入力	OFF
S8-3	ﾎﾟｰﾄ A 出力	ﾎﾟｰﾄ A 入力	OFF
S8-4	ﾎﾟｰﾄ B 出力	ﾎﾟｰﾄ B 入力	OFF

注）スイッチの切り替えは電源断の時に行ってください

５－３割込みに指定できるポート信号

６　共通項目

６－１　ステータス

ステータスレジスター　アドレス+1Eh　（READ）（割り込み要因）

	Bit7	Bit6	Bit5	Bit4	Bit3	Bit2	bit1	Bit0
意味	P7-b7	P6-b7	P5-b7	P4-b7	FULL4	FULL3	FULL2	FULL1

FULL1～4：カウンター1~4FULL 信号

P4-P7：ポート番号　b4～b7：ビット番号

６－２　スイッチとＬＥＤ　アドレス+1F

	READ	WRITE
	S4（ロータリースイッチ）	LED1～4

LED　（WRITE）

	Bit7	Bit6	Bit5	Bit4	Bit3	Bit2	Bit1	Bit0
LED	未使用	未使用	未使用	未使用	D4	D3	D2	D1

ロータリースイッチ（S4）　（READ）

スイッチ表示	Bit7	Bit6	Bit5	Bit4	Bit3	Bit2	Bit1	Bit0
0	未使用	未使用	未使用	未使用	0	0	0	0
1	未使用	未使用	未使用	未使用	0	0	0	1
2	未使用	未使用	未使用	未使用	0	0	1	0
3	未使用	未使用	未使用	未使用	0	0	1	1
4	未使用	未使用	未使用	未使用	0	1	0	0
5	未使用	未使用	未使用	未使用	0	1	0	1
6	未使用	未使用	未使用	未使用	0	1	1	0
7	未使用	未使用	未使用	未使用	0	1	1	1
8	未使用	未使用	未使用	未使用	1	0	0	0
9	未使用	未使用	未使用	未使用	1	0	0	1
A	未使用	未使用	未使用	未使用	1	0	1	0
B	未使用	未使用	未使用	未使用	1	0	1	1
C	未使用	未使用	未使用	未使用	1	1	0	0
D	未使用	未使用	未使用	未使用	1	1	0	1
E	未使用	未使用	未使用	未使用	1	1	1	0
F	未使用	未使用	未使用	未使用	1	1	1	1

7　割込み

許可された割込みが発生すると PC104 バスの選択された IRQ 信号を”Lo”に駆動します。

ステータス（+1Eh）を読み取ることで IRQ 信号は”HIGH”に駆動されます

7－1　カウンターIRQ 許可　割り当て　アドレス+1Ch

	Bit7	Bit6	Bit5	Bit4	Bit3	Bit2	bit1	Bit0
意味	CT4	CT3	CT2	CT1	IRQ7	IRQ5	IRQ4	IRQ3

割込み信号の選択

Bit3　”1”：IRQ7 有効　　bit3　”0”：IRQ7 無効

Bit2　”1”：IRQ5 有効　　bit2　”0”：IRQ5 無効

Bit1　”1”：IRQ4 有効　　bit1　”0”：IRQ4 無効

Bit0　”1”：IRQ3 有効　　bit0　”0”：IRQ3 無効

複数の IRQ 信号を選択すると選択した複数の IRQ が同時に発生します。

カウンターの割込み許可

CT1～4：カウンター1～4

Bit7　”1”：カウンター4 割込み許可　bit7　“0”カウンター4 割込み禁止

Bit6　”1”：カウンター3 割込み許可　bit7　“0”カウンター3 割込み禁止

Bit5　”1”：カウンター2 割込み許可　bit7　“0”カウンター2 割込み禁止

Bit4　”1”：カウンター1 割込み許可　bit7　“0”カウンター1 割込み禁止

7－2　DIO　ＩＲＱ信号セレクト　アドレス+1Dh

Bit	Bit7	Bit6	Bit5	Bit4	Bit3	Bit2	Bit1	Bit0
信号	SEL4	SEL3	SEL2	SEL1	EG4	EG3	EG2	EG1

信号の意味 bit0～bit3

	“0”の場合	“1”の場合
EG1	ポート 4—bit7 立上りエッジ	ポート 4—bit7 立下りエッジ
EG2	ポート 5—bit7 立上りエッジ	ポート 5—bit7 立下りエッジ
EG3	ポート 6—bit7 立上りエッジ	ポート 6—bit7 立下りエッジ
EG4	ポート 7—bit7 立上りエッジ	ポート 7—bit7 立下りエッジ

信号の意味 bit4～bit7

	“0”の場合	“1”の場合
SEL1	ポート 4—bit7 割込み禁止	ポート 4—bit7 割込み許可
SEL2	ポート 4—bit7 割込み禁止	ポート 4—bit7 割込み許可
SEL3	ポート 4—bit7 割込み禁止	ポート 4—bit7 割込み許可
SEL4	ポート 4—bit7 割込み禁止	ポート 4—bit7 割込み許可

８．ボード上の部品

J2：カウンター信号入力 12 ビット、デジタル I/O 入出力無

J3：デジタル I/O 入出力 32 ビット+5V、GND（ポート毎）

J4：デジタル I/O 入出力 32 ビット+5V、GND（ポート毎）

J1：未使用

J5：未使用

S4：スイッチデータ入力（4 ビット）

S5,S6,S7：ボードアドレス設定用

LED1～4：プログラムからの出力（4 ビット）

TP1：未使用

TP2：未使用

TP3：未使用

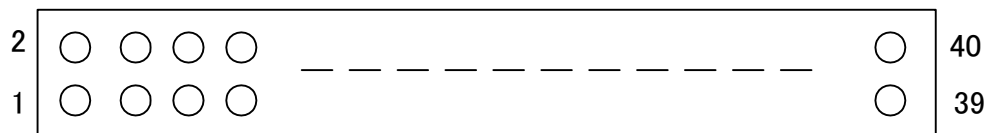
TP4：グランド

９．コネクタピンアサイン

９．１　J2

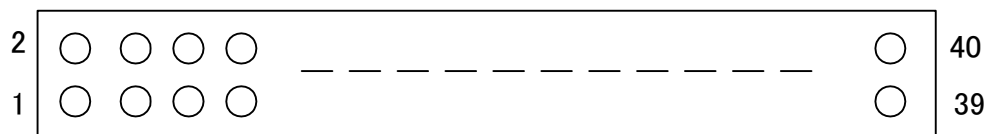
ピン番号	信号	ピン番号	信号
1	GND	2	+5V(出力)
3	CTR1	4	CTR2
5	CTR3	6	CTR4
7		8	
9		10	
11	GND	12	+5V(出力)
13	GATE1	14	GATE2
15	GATE3	16	GATE4
17		18	
19		20	
21	GND	22	+5V(出力)
23	DIR1	24	DIR2
25	DIR3	26	DIR4
27		28	
29		30	
31	GND	32	+5V(出力)
33		34	
35		36	
37		38	
39		40	

コネクタピン番号

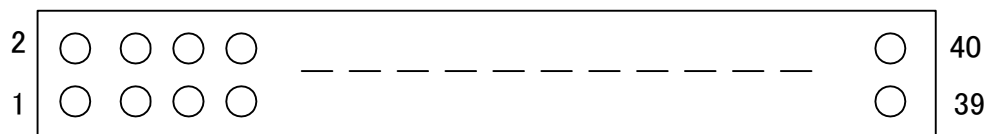
2　40
1　39

△コネクタ１番ピンマーク

９．２　J3

ピン番号	信号	ピン番号	信号
1	GND	2	+5V(出力)
3	PORT4-0	4	PORT4-1
5	PORT4-2	6	PORT4-3
7	PORT4-4	8	PORT4-5
9	PORT4-6	10	PORT4-7
11	GND	12	+5V(出力)
13	PORT5-0	14	PORT5-1
15	PORT5-2	16	PORT5-3
17	PORT5-4	18	PORT5-5
19	PORT5-6	20	PORT5-7
21	GND	22	+5V(出力)
23	PORT6-0	24	PORT6-1
25	PORT6-2	26	PORT6-3
27	PORT6-4	28	PORT6-5
29	PORT6-6	30	PORT6-7
31	GND	32	+5V(出力)
33	PORT7-0	34	PORT7-1
35	PORT7-2	36	PORT7-3
37	PORT7-4	38	PORT7-5
39	PORT7-6	40	PORT7-7

コネクタピン番号

９．３　J4

ピン番号	信号	ピン番号	信号
1	GND	2	+5V(出力)
3	PORT8-0	4	PORT8-1
5	PORT8-2	6	PORT8-3
7	PORT8-4	8	PORT8-5
9	PORT8-6	10	PORT8-7
11	GND	12	+5V(出力)
13	PORT9-0	14	PORT9-1
15	PORT9-2	16	PORT9-3
17	PORT9-4	18	PORT9-5
19	PORT9-6	20	PORT9-7
21	GND	22	+5V(出力)
23	PORTA-0	24	PORTA-1
25	PORTA-2	26	PORTA-3
27	PORTA-4	28	PORTA-5
29	PORTA-6	30	PORTA-7
31	GND	32	+5V(出力)
33	PORTB-0	34	PORTB-1
35	PORTB-2	36	PORTB-3
37	PORTB-4	38	PORTB-5
39	PORTB-6	40	PORTB-7

コネクタピン番号

MPC104-CPCTC 取扱説明書

株式会社エンベデッドテクノロジー

〒578-0946

大阪府東大阪市瓜生堂 3 丁目 8-13

奥田ビル 2F

TEL：06-6224-1137

FAX 06-6224-1138

http://www.emb-tech.co.jp/